

РЕЗОНАНСНА ДИНАМІКА ДИСИПАТИВНОЇ ПРУЖИННО-МАЯТНИКОВОЇ СИСТЕМИ

Плаксієв К.Ю., Міхлін Ю.В.

Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Розглядається дисипативна пружинно-маятникова система під впливом зовнішнього періодичного збурення, зображена на рис. 1.

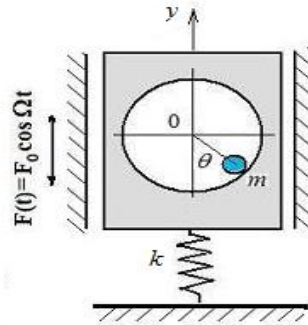


Рис. 1 – Пружинно-маятникова система

Динаміка система (1) була досліджена в околі одночасного зовнішнього та внутрішнього резонансів за допомогою зведення до редукованої системи відносно енергії, арктангенса амплітуд ψ та різниці фаз φ . Отримано, що форма зв'язаних коливань системи є стійкою в околі резонансу і виявлено появу *перехідної форми коливань*, що існує лише для певних рівнів енергії системи.

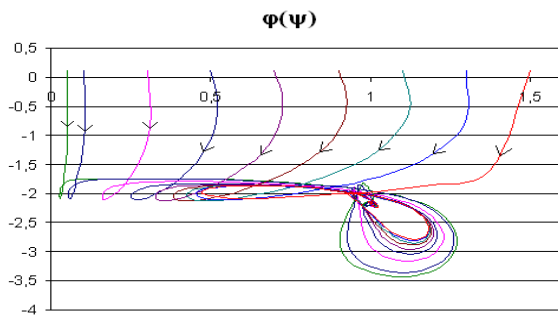


Рис.2 – Траєкторії у просторі (φ, ψ)

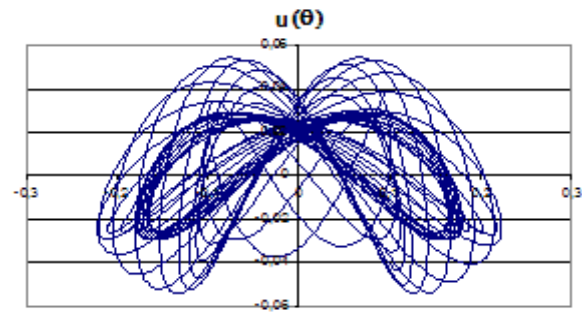


Рис. 3 – Залежність координат $u(\theta)$

На рис. 2 показані траєкторії у просторі (φ, ψ) . Кожна з траєкторій робить петлю навколо квазіположення рівноваги редукованої системи, яке відповідає *перехідній формі коливань*. Далі *перехідна форма* зникає, а траєкторії притягуються до положення рівноваги, що відповідає стійкій в резонансному околі нелінійній нормальній формі зв'язаних коливань системи. Рис. 3 демонструє взаємодію перехідної та стійкої форм зв'язаних коливань системи в режимі резонансу під час їхнього одночасного існування.

Достовірність аналітичних результатів підтверджується чисельними та чисельно-аналітичними експериментами.